

کد کنترل

395

F



395F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنج‌شنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

علوم و مهندسی شیلات - صید و بهره‌برداری آبزیان
(کد ۲۴۴۷)

زمان پاسخ‌گویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|------|---|------------|----------|----------|
| ۱ | مجموعه دروس تخصصی: - اکولوژی و ماهی‌شناسی - فتاوری پیشرفته صید - طراحی ادوات صیادی - شناسایی آلات و ادوات صیادی تکمیلی | ۷۰ | ۱ | ۷۰ |

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (اکولوژی و ماهی‌شناسی - فناوری پیشرفته صید - طراحی ادوات صیادی - شناسایی آلات و ادوات صیادی تکمیلی):

- ۱- در جذب نیروهای مکانیکی محیطی، کدام جزء از نئورومست در ابتدا تحریک می‌شود؟
 (۱) Ampula (۲) Crista (۳) Stereocilia (۴) Kinocilium
- ۲- در کدام خانواده، سوراخ بینی با چوانا (Choana) ارتباط دارد؟
 (۱) Acipenseridae (۲) Polypteridae (۳) Lepidosirenidae (۴) Latimeriidae
- ۳- کدام گونه از ماهیان آب‌های داخل ایران، فاقد سیبک است؟
 (۱) جویبارماهی زارزیانوس (*Oxynoemacheilus zarzianus*)
 (۲) کاراس (*Carassius auratus*)
 (۳) اسبله (*Silurus glanis*)
 (۴) گربه‌ماهی کورش (*Mystus cyrusi*)
- ۴- فلس دایره‌ای (Cycloid) در کدام ماهی یافت می‌شود؟
 (۱) گربه‌ماهی مکنده حسین پناهی (*Glyphothorax hosseinpanahii*)
 (۲) سیاه‌ماهی رگز (*Capoeta raghazensis*)
 (۳) فیل‌ماهی (*Huso huso*)
 (۴) سوف حاجی‌طرخان (*Peca fluviatilis*)
- ۵- در کدام آرایه از ماهیان، کوکون حاوی مواد موکوسی، در دوره‌هایی از چرخه حیات تولید می‌نمایند؟
 (۱) بیچیرها (۲) باله کماتی‌ها
 (۳) ماهیان غضروفی - استخوانی (۴) دودمی‌ها
- ۶- زوائد پیلوریک، در کدام یک از ماهیان یافت نمی‌شود؟
 (۱) ماهی آزاد (۲) تاس‌ماهی ایرانی (۳) ماهی گوبی پاتیمار (۴) کفال خاکستری
- ۷- کدام یک از اصطلاحات، بیانگر نمونه‌های تایپ ثانویه در توصیف یک گونه است؟
 (۱) Neotype (۲) Paratype (۳) Holotype (۴) Lectotype
- ۸- کدام یک از راسته‌ها، دارای تنوع گونه‌ای بیشتری هستند؟
 (۱) Acipenseriformes (۲) Amioforms (۳) Anguilliformes (۴) Esociformes
- ۹- اعضای کدام خانواده از ماهیان آب شیرین ایران، دامنه پراکنش بیشتری در حوضه‌های آبریز داخلی ایران دارند؟
 (۱) گربه‌ماهیان (*Siluridae*) (۲) گامبوزیاماهایان (*Poecilidae*)
 (۳) گوبی‌ماهیان (*Gobiidae*) (۴) جویبارماهیان خاردار (*Cobitidae*)

۱۰- کدام یک از موارد از ویژگی‌های اکوسیستم‌های دریایی نیست؟

- (۱) تولیدات عمده توسط میکروارگانیسم‌ها صورت می‌پذیرد.
- (۲) معمولاً شکارچی‌ها بر چراکننده‌ها غالب هستند.
- (۳) تولید با آب محدود می‌شود.
- (۴) تنوع جانوری بیشتر از تنوع گیاهی است.

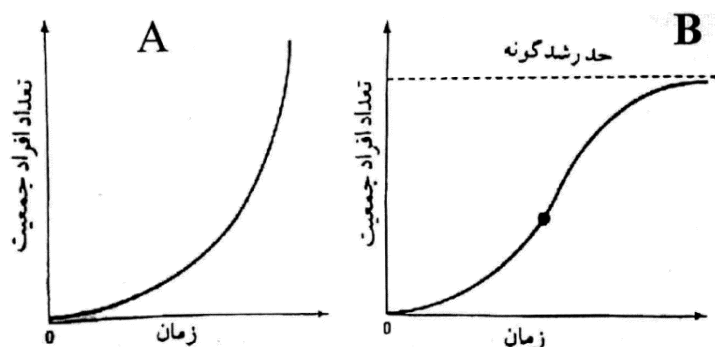
۱۱- کدام یک از شاخص‌های محاسبه ناهمگنی غیرپارامتریک، عکس احتمال دو فرد انتخاب شده به صورت تصادفی، متعلق به یک گونه باشد را بیان می‌دارد؟

- (۱) سیمپسون
- (۲) شانون - ونیر
- (۳) مریلیون
- (۴) توزیع سری لگاریتمی

۱۲- کدام یک از موارد، عامل عمده موفقیت و پایداری جزایر مرجانی است؟

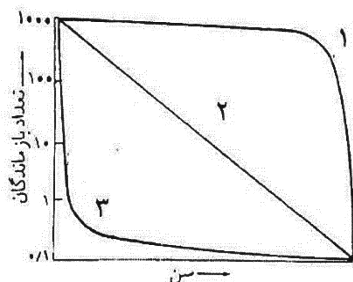
- (۱) دمای بالای آب
- (۲) تنوع بالای گونه‌ای
- (۳) اکسیژن بالا
- (۴) بازچرخ زیستی سریع عناصر غذایی

۱۳- در نمودارهای A و B تعداد افراد دو جمعیت با زمان دیده می‌شود. کدام گزینه شرایط لازم برای این دو نمودار را به درستی توضیح می‌دهد؟



- (۱) نمودار A در بودن عامل محدودکننده رخ می‌دهد. نمودار B در بودن عامل محدودکننده رخ می‌دهد.
- (۲) نمودار A در نبود عامل محدودکننده رخ می‌دهد. نمودار B در بودن عامل محدودکننده رخ می‌دهد.
- (۳) نمودار A در نبود عامل محدودکننده رخ می‌دهد. نمودار B در نبود عامل محدودکننده رخ می‌دهد.
- (۴) نمودار A در بودن عامل محدودکننده رخ می‌دهد. نمودار B در نبود عامل محدودکننده رخ می‌دهد.

۱۴- نمودار زیر منحنی‌های بقا را برای سه موجود نشان می‌دهد (با اعداد ۱ تا ۳ نشان داده شده است). این منحنی‌ها نشان‌دهنده کدام است؟



- (۱) منحنی ۳ برای موجودی است که اغلب افراد آن در سن پیری می‌میرند.
- (۲) منحنی ۱ برای موجودی است که اغلب افراد آن در سن پیری می‌میرند.
- (۳) منحنی ۲ برای موجودی است که اغلب افراد آن در سن پیری می‌میرند.
- (۴) با این منحنی‌ها نمی‌توان قضاوتی در مورد زمان مرگ (جوانی یا پیری) انجام داد.

۱۵- کمترین میزان شوری آب اقیانوس‌ها در چه محدوده‌ای از کره زمین قابل مشاهده است؟

- (۱) در عرض‌های جغرافیایی بالا
- (۲) در مناطق آپ ولینگ
- (۳) در خط استوا
- (۴) در محدوده عرض‌های جغرافیایی 40° درجه شمالی و جنوبی

- ۱۶- تنوع گونه‌ای ماهیان در کدام مناطق از اکوسیستم‌های دریایی بیشتر است؟
 (۱) اقیانوس (۲) صخره‌های مرجانی (۳) فلات قاره (۴) مصبی
- ۱۷- فراوانی موجودات کفزی با رژیم غذایی **Decomposite Feeder** در کدام سواحل، بیشتر است؟
 (۱) گلی (۲) ماسه‌ای (۳) شنی (۴) سنگلاخی
- ۱۸- کدام عبارت، در ارتباط با اکوتون درست است؟
 (۱) تعداد افراد هرگونه در اکوتون بالاتر از جامعه اصلی است.
 (۲) اکوتون‌ها به سرعت تغییر می‌یابند.
 (۳) تنوع گونه‌ای در درون اکوتون عمدتاً پایین است.
 (۴) اکوتون‌ها از وسعت پایینی برخوردار هستند.
- ۱۹- از معایب تورهای گوش‌گیر سه‌لایه، نسبت به تورهای گوش‌گیر معمولی، با اندازه مشابه کدام است؟
 (۱) مقاومت کمتر در مقابل امواج (۲) صدمه به آبیان
 (۳) صید غیرفعال (۴) ضریب صیدکنندگی کمتر در آب‌های شفاف
- ۲۰- استفاده از ابزارهای تحریک‌کننده ماهی، مانند طعمه‌ریزی، تولید صدا و رنگ‌پاشی، برای افزایش راندمان، در کدام روش صید به کار می‌رود؟
 (۱) Long line (۲) Purse seine (۳) Trawl (۴) Push net
- ۲۱- در صید کدام آبیان از نور زیرآبی استفاده می‌شود؟
 (۱) کیلکا - اسکوئید (۲) اسکوئید - ماکرل (۳) سادرین - ماکرل (۴) کیلکا - لابستر
- ۲۲- در صید ماهی با نور زیرآبی، کدام رنگ نور لامپ، کمترین قابلیت نفوذ در عمق آب را دارد؟
 (۱) آبی (۲) سبز (۳) سفید (۴) قرمز
- ۲۳- دستگاه لرزاننده تور در کدام روش صید کاربرد دارد؟
 (۱) Purse seine (۲) Long line (۳) Drift net (۴) Beam trawl
- ۲۴- کدام نوع از الکتریسیته، در روش صید **Beam Trawl** نتیجه مطلوب‌تری دارد؟
 (۱) جریان مستقیم (۲) جریان متناوب
 (۳) جریان مستقیم پالس‌دار (۴) جریان متناوب پالس‌دار
- ۲۵- کدام مورد، معرف صید با روش **Airlift** است؟
 (۱) از نور برای ایجاد گله ماهی و صید بهتر استفاده می‌شود.
 (۲) با کمک الکتریسیته، برای جذب ماهی به سمت ابزار صید استفاده می‌شود.
 (۳) از نوعی خاصی قلاب به نام **Jigging** برای صید استفاده می‌شود.
 (۴) از فشرده‌سازی هوا و ایجاد حباب برای صید آبیان استفاده می‌شود.
- ۲۶- کدام فناوری‌های سنجش از دور، از روش‌های مستقیم برای گله‌یابی آبیان تا اعماق زیاد آب، در صنعت صید است؟
 (۱) نوری (Optical) (۲) آکوستیکی (Acoustic)
 (۳) لیزری یا لیدار (Lidar) (۴) راداری (Radar)
- ۲۷- کدام روش معمولاً برای صید صدف اسکالوپ استفاده می‌شود؟
 (۱) Pole and Line (۲) Bottom trawling (۳) Dredging (۴) Long line
- ۲۸- در عملیات صیادی با تور پیاله‌ای، حساس‌ترین مرحله که بر روی میزان راندمان صید تأثیر می‌گذارد، کدام مرحله است؟
 (۱) تورریزی و محاصره گله ماهیان (۲) محاسبه حجم و شکل گله ماهیان
 (۳) بستن انتهای تور (۴) کاهش حجم بدنه تور

- ۲۹- عملیات تخلیه تور ترال معمولاً، به چه روشی انجام می‌شود؟
 (۱) انتقال کیسه تور بر روی عرشه
 (۲) با کمک پمپ مکش
 (۳) با کمک تورهای مخروطی
 (۴) با کمک بیم ترال
- ۳۰- از فناوری استفاده از الکتروسیته، برای صید چه نوع آبیانی استفاده می‌شود؟
 (۱) ماهیان مهاجر رودخانه‌ای
 (۲) ماهیان مناطق مرجانی
 (۳) ماهیان با سرعت شنای زیاد
 (۴) کفشک‌ماهیان و میگوها
- ۳۱- شکل صنعتی تور گوش‌گیر، چه نام دارد؟
 (۱) Trammel net (۲) Drift net (۳) Lampara (۴) Set net
- ۳۲- در عملیات صید با ترال کفی در بسترهای سنگی، برای کاهش درگیری تور با بستر معمولاً از چه نوع تخته ترالی استفاده می‌شود؟
 (۱) مستطیلی (۲) بیضوی (۳) پروانه‌ای (۴) V شکل
- ۳۳- در کدام ادوات صیادی، از جداره محافظ در بخش کیسه استفاده می‌شود؟
 (۱) تله‌ها (۲) پرساین (۳) پره ساحلی (۴) ترال کفی
- ۳۴- تصویر روبه‌رو، کدام دسته از تجهیزات الکترونیکی صیادی را نشان می‌دهد؟
 (۱) دستگاه عمق‌یاب
 (۲) دستگاه ماهی‌یاب
 (۳) سنسور
 (۴) سونار تور ماهیگیری
- 
- ۳۵- وزنه‌های مخصوص Tom، در کدام روش صید، برای کمک به تکمیل مراحل صیادی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) ترال (۲) پرساین (۳) قفس (۴) لانگ لاین
- ۳۶- علت اصلی طراحی و ساخت بخش Square، در تورهای ترال کف چیست؟
 (۱) افزایش قدرت بازشوندگی دهانه تور
 (۲) ایجاد شرایط لازم برای خروج بچه‌ماهیان
 (۳) جلوگیری از جهش عمودی و فرار آبیان
 (۴) جلوگیری از ساییدگی و پارگی تور
- ۳۷- در طراحی تورهای گردان پیاله‌ای، حلقه‌های فلزی به کدام طناب تور متصل می‌شوند؟
 (۱) Lead Line (۲) Bridles (۳) Purse Seine (۴) Ground Line
- ۳۸- میزان استحکام طناب اصلی در رشته‌قلاب‌های طویل، معمولاً چند برابر حداکثر وزن ماهی هدف، در نظر گرفته می‌شود؟
 (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰
- ۳۹- در تورهای گردان پیاله‌ای برای ایجاد نیروی غرق‌شوندگی لازم، وزنه‌های سربی را به چه میزان $\frac{kg}{m}$ بر روی طناب‌های وزنه متصل می‌کنند؟
 (۱) ۸-۱۰ (۲) ۶-۸ (۳) ۳-۶ (۴) ۱-۳
- ۴۰- اگر تکه‌ای از بافته توری دارای ۴۰۰ چشمه، با اندازه چشمه گره تا گره مجاور ۳۰ میلی‌متر باشد و آن را بر روی طنابی به طول ۱۲ متر متصل کنیم، ضریب آویختگی تور چقدر خواهد شد؟
 (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

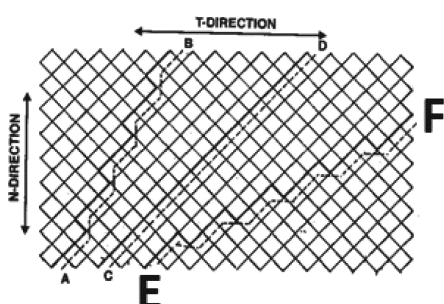
۴۱- اندازه چشمه در جداره داخلی تورهای سه‌جداره (Trammel net) با چه نسبتی (درصد) از اندازه گوشگیری ماهی هدف محاسبه می‌شود؟

- (۱) ۱۵۰-۲۰۰ (۲) ۹۰-۱۰۰ (۳) ۶۰-۷۰ (۴) ۳۰-۴۰

۴۲- از آنجایی که ضریب آویختگی افقی (E) برای تور گوش‌گیرها معمولاً برابر با ۰/۵ می‌باشد، کدام گزینه درباره تأثیر میزان آویختگی افقی بر بازده صید تور گوشگیر صحیح است؟

- (۱) اگر $E < 0.5$ باشد، ماهی‌ها بیشتر تورپیچ می‌شوند.
 (۲) اگر $E > 0.5$ باشد، ماهی‌ها بیشتر گوشگیر می‌شوند.
 (۳) اگر $E > 0.5$ باشد، تور گوشگیر در صید گونه‌ها انتخابی‌تر عمل می‌کند.
 (۴) اگر $E > 0.5$ باشد، تنوع گونه‌های صیدشده بیشتر می‌باشد.

۴۳- با توجه به شکل روبه‌رو، در E-F برش تور صیادی به چه صورت است؟



- (۱) 1T 2B
 (۲) 1N 2B
 (۳) 2T 1B
 (۴) 2N 1B

۴۴- کدام گزینه بیان‌کننده اندازه چشمه‌های تور ترال در ناحیه ساک تور است؟

- (۱) $MOC = \frac{1}{3} MOG$
 (۲) $MOC = \frac{2}{3} MOG$
 (۳) $MOC = \frac{3}{4} MOG$
 (۴) $MOC = \frac{3}{5} MOG$

۴۵- طول کوچکترین ماهی که می‌توان در طاقه میانی تورهای سه‌جداره (Trammel nets) با چشمه ۶۰ میلی‌متر صید کرد، تقریباً چند سانتی‌متر است؟ ($K = 2/5$)

- (۱) ۱۵/۵ (۲) ۱۸/۵
 (۳) ۲۲/۷ (۴) ۲۷/۵

۴۶- در ساختمان تور ترال، ابزار کاهنده صید ضمنی JTED، اختصاصاً به چه منظوری استفاده می‌شود؟

- (۱) برای خروج پستانداران دریایی
 (۲) برای خروج آبیان درشت نظیر لاک‌پشت‌ها و کوسه‌ها
 (۳) برای کاهش صید ناخواسته نظیر ژلفیش
 (۴) جهت هدایت و خارج کردن ماهیان ریز و نابالغ

۴۷- دیوار هدایت ماهی برای افزایش ضریب صیدکنندگی، در کدام ابزار صیادی طراحی شده است؟

- (۱) Trap (۲) Pot (۳) Lampara (۴) Danish Seine

۴۸- طول طناب بویه، نسبت به طناب وزنه در تورهای گردان پیاله‌ای با چه نسبتی انتخاب می‌شود؟

- (۱) ۱/۵ برابر (۲) ۱۰ درصد بیشتر (۳) ۱۰ درصد کمتر (۴) برابر

۴۹- از روش صید جگینگ، در رشته قلاب‌های عمودی، برای صید کدام آبی است استفاده می‌شود؟

- (۱) یال اسبی (۲) تن‌ماهیان (۳) کوسه‌ماهیان (۴) اسکویید

۵۰- در روش صید تن‌ماهیان، با چوب و قلاب دستی، از چه نوع قلابی برای صید استفاده می‌شود؟

- (۱) با خار بزرگ برگشته (۲) بدون خار
 (۳) خورشیدی (۴) سه‌شاخ و خاردار

- ۵۱- در تورهای پرساین، بیشترین میزان نیروی شناوری مورد نیاز، معمولاً برای کدام قسمت تور در نظر گرفته می‌شود؟
 (۱) کیسه (۲) بدنه
 (۳) بال تور (۴) حاشیه متصل به طناب پرساین
- ۵۲- فاصله هر رشته فرعی در روش صید قلاب‌های طویل، چگونه تعیین می‌شود؟
 (۱) بیش از دو سوم طول طناب فرعی (۲) کمتر از دو سوم طول طناب فرعی
 (۳) بیش از دو برابر طول یک رشته فرعی (۴) کمتر از دو برابر طول یک رشته فرعی
- ۵۳- کدام یک از الیاف مصنوعی، کاربرد کمتری در ساخت تورهای صیادی دارند؟
 (۱) PE (۲) PA (۳) PVA (۴) PES
- ۵۴- در بیان ضخامت نخ‌های صیادی، وزن ۱۰۰۰ متر از یک نخ پایه به گرم، معادل کدام سیستم نمره‌بندی است؟
 (۱) دنیر (۲) متریک (۳) تکس (۴) آرتکس
- ۵۵- کدام یک از الیاف، دارای کمترین وزن مخصوص است؟
 (۱) پلی‌استر (۲) پلی‌اتیلن (۳) پلی‌آمید (۴) پلی‌وینیل کلراید
- ۵۶- الیاف کاپرونی، جزو کدام دسته از الیاف سینتتیک هستند؟
 (۱) پلی‌استر (۲) پلی‌اتیلن (۳) پلی‌آمید (۴) پلی‌پروپیلن
- ۵۷- نخ‌های مورد استفاده در صید تفریحی، از چه نوع فیلامنتی هستند؟
 (۱) Split Filament (۲) Continues Filament
 (۳) Staple Filament (۴) Mono Filament
- ۵۸- اگر جرم یک نخ ۱۰۰۰ متری ۱۵ گرم باشد، نمره نخ برحسب دنیر چقدر است؟
 (۱) ۱۳۵ (۲) ۱۵۰
 (۳) ۱۵ (۴) ۱۳/۵
- ۵۹- کدام یک از الیاف مصنوعی، در مقابل شعله آتش، دودی با بوی تند و زننده ایجاد می‌کند؟
 (۱) PVC (۲) PVD (۳) PES (۴) PA
- ۶۰- در صورتی که دور بدن یک ماهی باریک ۱۲ سانتی‌متر باشد، چشمه مناسب توری که بتوان با آن، این ماهی را صید کرد، چند میلی‌متر است؟ (ضریب ثابت = ۰/۴)
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۰
 (۳) ۴/۸ (۴) ۰/۰۳
- ۶۱- در کدام یک از روش‌های محاسبه چشمه، عدد حاصل a یا چشمه در حالت گره تا گره مجاور را به ما می‌دهد؟
 (۱) روش عملی یا صحرایی (۲) محاسبه دور بدن ماهی با کمک فرمول فریدمن
 (۳) محاسبه طول ماهی با کمک فرمول فریدمن (۴) همه موارد
- ۶۲- در صورتی که طول کل بدن یک ماهی پهن ۱۴ سانتی‌متر باشد، اندازه چشمه تور مناسب برای صید این ماهی چند سانتی‌متر است؟ (Km = ۲/۵)
 (۱) ۰/۲ (۲) ۴/۸
 (۳) ۳۰ (۴) ۵۰
- ۶۳- در صورتی که طول نهایی یک تور ۱۵۰ متری به ۱۰۰ متر کاهش یابد، ضریب آویختگی این تور چقدر است؟
 (۱) ۰/۴۰ (۲) ۰/۵۰
 (۳) ۰/۶۶ (۴) ۰/۸۶

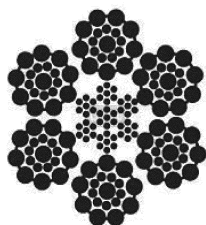
۶۴- در صورتی که تعداد ۲۰۰ ماهی از ۴۰۰ ماهی محصور شده در منطقه اثر تور پرسیا صید گردد، توان نگهداری تور پرسیا چقدر است؟

- (۱) ۳۰٪
(۲) ۴۰٪
(۳) ۵۰٪
(۴) ۶۰٪

۶۵- خاکستر نرم و پارافین‌مانند، مشخصه خاکستر به‌جامانده از سوختن کدام الیاف است؟

- (۱) PP (۲) PES (۳) PA (۴) PE

۶۶- تصویر روبه‌رو، نشان‌دهنده چه نوع از الیاف کابلی (گالوانیزه) می‌باشد؟



- (۱) کابل با مغزی طبیعی
(۲) کابل با مغزی مستقل
(۳) کابل بدون مغزی
(۴) کابل با مغزی استاندارد

۶۷- پس از دور شدن شعله روشن آتش از الیاف پلی‌آمید، چه اتفاقی می‌افتد؟

- (۱) سوختن متوقف شده و قطعات مذاب از آن می‌چکد.
(۲) سوختن متوقف شده و مهره سیاه‌رنگ تشکیل می‌شود.
(۳) سوختن ادامه یافته و قطعات مذاب از آن می‌چکد.
(۴) سوختن ادامه یافته و مهره سیاه‌رنگ تشکیل می‌شود.

۶۸- در آزمایش استحکام رشته نخ صیادی، از کدام وسیله استفاده می‌شود؟

- (۱) تاب‌سنج (۲) اومگا (۳) ICES (۴) اینسترون

۶۹- هرچه درجه آرایش‌یافتگی مولکول‌ها بیشتر باشد، ازدیاد طول آن تا حدّ پاره شدن چه تغییری می‌کند؟

- (۱) کاهش می‌یابد.
(۲) افزایش می‌یابد.
(۳) تغییری نمی‌کند.
(۴) ارتباطی با آرایش مولکول‌ها ندارد.

۷۰- کدام‌یک از الیاف، مقاومت بسیار پایینی در مقابل جریان آب از خود نشان می‌دهند؟

- (۱) PP (۲) PES (۳) PA (۴) PE